

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-317065

(43) 公開日 平成11年(1999)11月16日

(51) Int.Cl.⁶
G 1 1 B 33/08

識別記号

F I
G 1 1 B 33/08

E

審査請求 有 請求項の数15 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-92844
(22) 出願日 平成11年(1999) 3月31日
(31) 優先権主張番号 1 1 8 9 4 / 1 9 9 8
(32) 優先日 1998年 4 月 3 日
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)
(31) 優先権主張番号 1 3 1 5 2 / 1 9 9 8
(32) 優先日 1998年 4 月13日
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)
(31) 優先権主張番号 1 5 8 6 0 / 1 9 9 8
(32) 優先日 1998年 5 月 2 日
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839
三星電子株式会社
大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416
(72) 発明者 金 晟 薫
大韓民国京畿道城南市盆唐区九美洞77番地
カチマウル大宇アパート113棟904号
(72) 発明者 洪 舜 教
大韓民国ソウル特別市松坡区蚕室洞320番
地 宇成アパート101棟103号
(72) 発明者 高 秉 天
大韓民国京畿道城南市盆唐区亭子洞200番
地 ジョンドンマウル103棟601号
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦 (外 1 名)

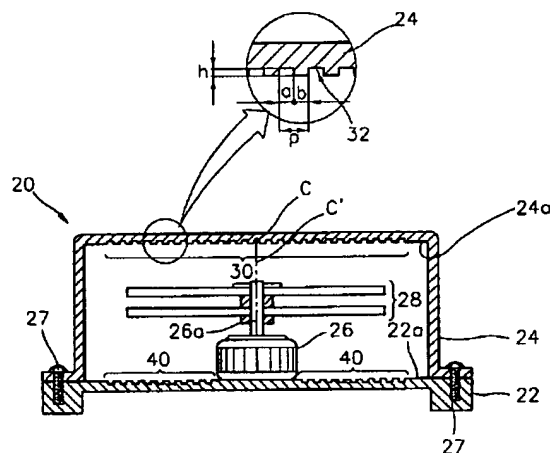
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転体及びディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置

(57) 【要約】

【課題】 回転体及びコンパクトディスクの回転時発生されるノイズを効率よく減衰させる回転体及びディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置を提供する。

【解決手段】 回転体ノイズ減衰装置は回転体が収容されたハウジングの内面に所定形状のパターンを陰刻及び／または陽刻させ、該パターンはハウジング内における空気の流動を円滑にガイドしてノイズを減衰させる。また、ディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置はディスクを運搬するディスクトレイとクランピング部材に所定形状のパターンを陰刻及び／または陽刻させたことに特徴がある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転体の回転により発生されるハウジング内の空気の流動によるノイズを減衰させるための回転体ノイズ減衰装置において、
前記ハウジングの内面に所定形状の陽刻及び／または陰刻パターンが形成されたことを特徴とする回転体のノイズ減衰装置。

【請求項2】 前記ハウジングは前記回転体が載置されるベースと、前記回転体を覆うように前記ベースに結合されるカバーフレームを含み、
前記パターンは前記ベースの上面と前記回転体に対向される前記カバーフレームの水平内面に各々形成されたことを特徴とする請求項1に記載の回転体のノイズ減衰装置。

【請求項3】 前記パターンは前記ハウジングの内側面に形成されたことを特徴とする請求項1または2に記載の回転体のノイズ減衰装置。

【請求項4】 前記パターンは前記回転体の回転軸を原点とし、各々所定幅を有する複数の同心円からなることを特徴とする請求項1または2に記載の回転体のノイズ減衰装置。

【請求項5】 前記同心円間の間隔が相等しいことを特徴とする請求項4に記載の回転体のノイズ減衰装置。

【請求項6】 前記同心円はその幅が相異なることを特徴とする請求項4に記載の回転体のノイズ減衰装置。

【請求項7】 前記パターンは前記回転体の回転軸を原点とし、各々所定幅を有する螺旋状よりなり、前記原点から半径方向への空気の流動をガイドすることを特徴とする請求項1または2に記載の回転体のノイズ減衰装置。

【請求項8】 前記パターンは前記回転体の回転軸を原点とし、各々所定幅を有する放射状よりなり、前記原点から半径方向への空気の流動をガイドすることを特徴とする請求項1または2に記載の回転体のノイズ減衰装置。

【請求項9】 前記放射状パターンは折り曲げられたことを特徴とする請求項8に記載の回転体のノイズ減衰装置。

【請求項10】 前記パターンは所定幅と、相異なる半径を有し、隣接した円と接する複数の円形パターンよりなり、前記回転体の回転軸を基準として内側円形パターンによりガイドされた空気の流動を外側円形パターン側にガイドさせることを特徴とする請求項1または2に記載の回転体のノイズ減衰装置。

【請求項11】 前記パターンは所定幅と深さを有する複数のディンプル状からなることを特徴とする請求項1または2に記載の回転体のノイズ減衰装置。

【請求項12】 前記ハウジングの外面に設けられた防振用ダンパー部材をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の回転体のノイズ減衰装置。

【請求項13】 ディスクの回転により発生されるハウジング内の空気の流動によるノイズを減衰させるためのディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置において、
前記ディスクを前記ハウジングの内外に挿入／取出すために移動自在に設けられ、前記ディスクの対向面に所定形状の陽刻及び／または陰刻パターンが形成されたディスクトレイを含むことを特徴とするディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置。

【請求項14】 前記ディスクをクランピングするために前記ハウジング内に設けられ、前記ディスクの対向面に所定形状の陰刻及び／または陽刻パターンが形成されたクランピング部材をさらに含むことを特徴とする請求項13に記載のディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置。

【請求項15】 前記ハウジングに設けられた吸音部材をさらに含むことを特徴とする請求項13または14に記載のディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は回転体及びディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置に係り、特にハウジング内に設けられた回転体またはディスクの回転時周辺空気の流動により発生されるノイズを減衰させるようにその構造が改善された回転体及びディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、DVD、CD-ROMのようなディスクプレーヤーや、ハードディスクドライブ(HDD)装置にはそのハウジング内にハードディスクまたはコンパクトディスク(CD)のような回転体が設けられている。このような回転体は高速に回転されながら回転体の周囲の空気を流動させてノイズを発生させる。従って、前記装置には回転体の回転ノイズを減衰させるための回転体ノイズ減衰装置が備えられる。

【0003】図1はコンピュータの記憶装置として用いられるHDDを概略的に示す部門切開斜視図である。図面を参照するに、HDDはハウジング10と、前記ハウジング10内に設けられたハードディスク18及びノイズ減衰装置を具備する。前記ハウジング10はコンピュータ本体(図示せず)内に設けられ、ハードディスク18を支持するベースフレーム12と、ハードディスク18を保護するためにベースフレーム12の上部に結合されるカバーフレーム14を具備する。

【0004】前記ハードディスク18はハウジング10に設けられたスピンドルモータ(図示せず)のような駆動源により回転されながら所定のデータ書込／読出手段(図示せず)によりデータが書込及び読出される。また、ハードディスク18は記憶容量の増大のために多層構造を有する。前記ノイズ減衰装置はボンダや両面テープのような接着剤によりカバーフレーム14の外側に付着され、通常ステンレス材質を用いて薄板構造からなるダンパー部

材16を具備する。前記ダンパー部材16はハードディスク18の回転速度を考慮して所定の周波数領域に当るノイズのみを減衰させるように特別に設計される。例えば、ハードディスク18が約12m/sの回転速度に回転される場合には、前記ダンパー部材16は前記回転速度に相応する約1500Hz周波数帯域に対するノイズのみを減衰させるように設計される。

【0005】前述したような構成を有するハードディスクドライブにおいて、ハードディスク18へのデータの書込及び読出のために、スピンドルモータによりハードディスク18を回転させると、図2に示されたように、ハウジング10内の大部分の空気は θ 及びR方向に流動される。ここで、 θ 方向に流動される空気はR方向に対して不均一な圧力分布を有し、 θ 方向に流動される空気そのものも不規則的に流動される。このように不規則的に流動される空気はハウジング10の内壁に衝撃を加え、この衝撃によりハウジング10が振動されて結局不要なノイズが発生する。また、前記R方向に流動される空気はハウジング10の内壁に接しながらその流動方向がr方向に変わって θ 方向に流動される空気と混合される。従って、 θ 方向に流動される空気はさらに不規則になって結局ノイズがさらに増加される。このようなノイズはハウジング10の振動を吸収するダンパー部材16によってある程度減衰される。

【0006】ところが、従来の技術によれば、ハウジング10の外部にノイズ減衰用ダンパー部材16を別途に付着すべき為、コストアップとなり、組立工程が多くなる問題点があった。また、コンピュータ本体またはハウジング(10)内の温度が上昇する場合、その熱により前記接着剤の接着力が劣る。それだけでなく、前記ハードディスク18の回転速度は多様に具現できる反面、前記ダンパー部材16はある一つの周波数帯域のみ制御しうるため、ハードディスク18の特定回転速度に応じて制御しうる周波数帯域が予め決められる。従って、ハードディスク18の回転速度の変化時その変化された周波数帯域に対するノイズを効率よく減衰させられなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記問題点を解決するために案出されたもので、ハウジングの簡単な構造変更によりその回転体から発生されるノイズを効率よく減衰せうる回転体ノイズ減衰装置を提供することにその目的がある。また、本発明の他の目的は、ハウジング内に設けられる部品の簡単な構造変更によりコンパクトディスクの回転時発生されるノイズを減衰せうるディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明に係る回転体ノイズ減衰装置は、回転体の回転により発生されるハウジング内の空気の流動によるノイ

ズを減衰させるための回転体ノイズ減衰装置において、前記ハウジングの内面に所定形状の陽刻及び／または陰刻パターンが形成されたことを特徴とする。

【0009】ここで、前記ハウジングは前記回転体が載置されるベースと、前記回転体を覆うように前記ベースに結合されるカバーフレームを含み、前記パターンは前記ベースの上面と前記回転体に対向される前記カバーフレームの水平内面に各々形成されることが望ましい。また、前記パターンは前記ハウジングの内側面に形成されることが望ましい。

【0010】また、前記パターンは前記回転体の回転軸を原点とし、各々所定幅を有する複数の同心円からなり、この同心円間の間隔が相等しく、その幅は相異なることが望ましい。また、前記パターンは前記回転体の回転軸を原点とし、各々所定幅を有する螺旋状よりなり、前記原点から半径方向への空気の流動をガイドすることが望ましい。

【0011】また、前記パターンは前記回転体の回転軸を原点とし、各々所定幅を有する放射状よりなり、前記原点から半径方向への空気の流動をガイドすることが望ましく、前記放射状パターンは折り曲げられたものが望ましい。また、前記パターンは所定幅と、相異なる半径を有し、隣接した円と接する複数の円形パターンよりなり、前記回転体の回転軸を基準として内側円形パターンによりガイドされた空気の流動を外側円形パターン側にガイドさせることが望ましい。

【0012】前記パターンは所定幅と深さを有する複数のディンプル状からなることが望ましい。また、ハウジングの外面に設けられたダンパー部材をさらに含める。前記他の目的を達成するための本発明に係るディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置は、ディスクの回転により発生されるハウジング内の空気の流動によるノイズを減衰させるためのディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置において、前記ディスクを前記ハウジングの内外に挿入／取出すために移動自在に設けられ、前記ディスクの対向面に所定形状の陽刻及び／または陰刻パターンが形成されたディスクトレイを含むことを特徴とする。

【0013】ここで、前記ディスクをクランピングするために前記ハウジング内に設けられ、前記ディスクの対向面に所定形状の陰刻及び／または陽刻パターンが形成されたクランピング部材をさらに含むことが望ましい。また、前記ハウジングに設けられた吸音部材をさらに含むことが望ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面に基づき本発明を詳しく説明する。図3に示された本発明の望ましい実施例に係る回転体ノイズ減衰装置は、HDD、DVD、CD-ROMのような装置のハウジング20内において駆動源のモータ26により回転される複数の回転体28から生じる不要なノイズをハウジング20の内面に形成された所定形状の

パターン30、40により減衰させるためのものである。

【0015】前記ハウジング20はモータ26を支持するベース22と、ベース22にネジ27のような締結手段により螺合されるカバーフレーム24を具備する。前記回転体28はモータ26の回転軸26aに結合されて回転される。ここで、前記モータ26はハウジング20の外部に設けられて回転体28を回転させることもある。前記パターン30、40は回転体28に対向されるベース22及び／またはカバーフレーム24の面22a、24aに各々形成される。

【0016】まず、前記パターン30は、図4に示されたように、陰刻された複数の同心円で構成されうる。この同心円は回転体28の回転軸C'を原点Cとする。また、各同心円パターンは同一な幅aを有し、四角形の断面を有し、それぞれの同心円は相互所定間隔bを保つ。ここで、ハウジング20内の空気の流動を効率よく抑制するように同心円の幅aと、これらの間隔bが同一(a=b)なのが望ましい。また、前記同心円間隔bは相違に形成してもよい。即ち、幅aと間隔bを合せた長さのピッチPが不均一であってもよい。一方、前記同心円の深さhはハウジング20の構造や回転体28の回転速度を考慮して決定される。

【0017】このようなパターン30はカバーフレーム24の一面24aをレーザー加工、NC加工、メッキによる加工、ダイキャスト加工、プレス加工、蝕刻加工することで可能になる。前記パターン30はカバーフレーム24の一面24aに対して陰刻されたことにのみ限定されず、逆にカバーフレーム24の一面24aに対して陽刻されてもよく、陽刻された同心円と陰刻された同心円とが混在してもよい。

【0018】前記ベース22の一面22aに形成されたパターン40も前記パターン30と同様に、その面22aに複数の同心円が陰刻される。このようなパターン40の形状、構造及び加工方法等は前述した前記パターン30と同一なのでその詳細な説明は省略する。図3にはカバーフレーム24とベース22に同時にパターン30、40が形成されている。しかし、これは例示的なものに過ぎず、カバーフレーム24及びベース22の何れか一側にのみパターン30、40が形成されうる。

【0019】一方、図5に示されたように、前記パターン30、40はカバーフレーム24の一面24a及び／またはベース22の一面22aに陰刻された螺旋状パターン60で形成されうる。螺旋状パターン60の原点Cは回転体28の回転軸C'上に位置されることが望ましい。また、本実施例では前記螺旋状パターン60が原点Cから時計方向にその半径が徐々に増加されるように形成されているが、反時計方向に半径が増加されるように形成してもよい。

【0020】パターン30、40は、図6に示されたように、陰刻された放射状パターン70で形成されうる。この放射状パターン70は折り曲げて形成することが望ましい。前記パターン30、40は、図7に示されたように、複

数の円形パターン80で形成されうる。前記円形パターン80は所定幅を有し、その直径が相違に形成されている。隣接したパターン80と接するパターン80はハウジング20内の空気の流動を内側円形パターンから外側円形パターンにガイドする。前記パターン80は最内角及び最外角に形成される円形パターンの同心Cをその原点とし、前記同心Cは前記回転体28の回転軸C'上に位置されることが望ましい。

【0021】また、パターン30、40は、図8及び図9(A)に示されたように、陰刻された複数のディンプル状パターン90で形成されうる。ここで、前記ディンプル状パターン90は、例えばゴルフボールの表面のように、その深さと幅が異なる多様なディンプルで構成され、その数と配列は空気の流動を考慮してコンピュータシミュレーションにより決定される。個々のディンプルが独立的にハウジング20内の空気の流動をガイドしてもよく、複数のディンプルが集まって空気の流動を制御してもよい。

【0022】なお、前記パターン30、40は、図9(B)に示されたように、陽刻された複数のディンプル状パターンでもありうる。図10及び図11は前述した各パターン30、40、60、70、80、90の断面形状の多様な実施例を示す図である。ここで、説明の便宜上、図3に示されたベース22を一例として各パターンの断面形状を説明する。

【0023】まず、図10(A)を参照するに、ベース22の一面22aには複数の第1ノッチ型パターンが陰刻されている。この第1ノッチ型パターンは所定幅を有し、各断面形状はその幅の中心に対して対称される。図10(B)を参照するに、前記ベース22の一面22aには複数の第1ウェッジ型パターンが陽刻されている。この第1ウェッジ型パターンも第1ノッチ型パターンと同様に所定幅を有し、各断面形状はその幅の中心に対して対称される。

【0024】図10(C)を参照するに、ベース22の一面22aには複数の第2ノッチ型パターンが陰刻されている。この第2ノッチ型パターンは所定幅を有し、各断面形状はその幅の中心に対して非対称される。図10

(D)を参照するに、ベース22の一面22aには複数の第2ウェッジ型パターンが陽刻されている。この第2ウェッジ型パターンは前記第2ノッチ型パターンと同様に所定幅を有し、各断面形状はその幅の中心に対して非対称される。

【0025】図11(A)を参照するに、ベース22の一面22aには複数の曲線型パターンが陰刻されている。この曲線型パターンは所定幅を有し、各断面形状はその幅の中心に対して対称される。図11(B)を参照するに、ベース22の一面22aには複数の曲線型パターンが陽刻されている。この第2曲線型パターンも所定幅を有し、各断面形状はその幅の中心に対して対称される。

【0026】図11(C)を参照するに、ベース22の一面22aには複数のW型パターンが陰刻されている。このW型パターンは各々所定幅を有し、各断面形状はその幅の中心に対して対称される。また、図11(D)を参照するに、ベース22の一面22aには複数のW型パターンが陽刻されている。このW型パターンは各々所定幅を有し、各断面形状はその幅の中心に対して対称される。

【0027】ここで、図10及び図11に示されたパターンの断面形状についてのみ説明したが、説明された各パターン以外に多様な形状のパターンが形成可能なのは勿論である。また、前述した各パターンを適切に混合することもできる。以下、図3、図12乃至図14に基づき本発明の望ましい実施例に係る回転体のノイズ減衰装置の作動を説明する。

【0028】まず、ハウジング20内で回転体28がモータ26により θ 方向に回転されると、ハウジング20内の空気が θ 及びR方向に所定速度に流動される。前記 θ 方向に流れる空気は、図14に示されたように、カバーフレーム24に形成されたパターン30によりガイドされることにより、その圧力分布が従来とは異なってR方向におよそ均一な値を有し、 θ 方向への空気の流動も従来より規則的になる。

【0029】こうなると、カバーフレーム24と回転体28間との空間における空気の流れがパターン30により規則的で円滑になり、カバーフレーム24に接する空気による衝撃を減少させ、カバーフレーム24の振動が減って結果的にノイズが減少される。また、前記ベース22に備えられたパターン40もカバーフレーム24に備えられたパターン30と同じ原理により、ハウジング20内における θ 方向への空気の流動が規則的になるように制御する。

【0030】図15及び図16に示されたように、本発明の他の実施例に係る回転体のノイズ減衰装置はカバーフレーム24の内側面24bに所定形状のパターン50が陰刻される。このパターン50は、直線状からなり、所定幅を有し、断面が四角形である。一方、前記実施例ではカバーフレーム24の内側面24bにのみパターン50を形成したが、図3に示されたパターン30、40と同時に形成してもよく、内側面24bに陽刻してもよい。

【0031】図17は本発明に係る回転体のノイズ減衰装置をHDDに適用させた図である。HDDはハウジング100と、データの貯蔵のためのハードディスク130と、前記ハードディスク130にデータの書込及び読出するためのヘッド142を支持するアクチュエータアーム140と、ボイスコイルモータ150及び回転体ノイズ減衰装置を含む。

【0032】前記ハウジング100はベース110と、カバ

ーフレーム120を具備する。前記ベース110には前記ボイスコイルモータ150と回路部160が設けられる。前記ボイスコイルモータ150はヘッド142をハードディスク130の半径方向に往復動させるための駆動力をアクチュエータアーム140に提供する。前記回路部160はヘッド142に連結する。

【0033】前記カバーフレーム120はハードディスク130とヘッド142などを保護するためのものであって、ベース110の上面112にネジ180により螺合される。ここで、カバーフレーム120には前記ベース110との結合時、その間隙を密閉させるためのガスケット170が設けられ、ベース110にはモータ185が設けられる。このモータ185の軸にはハードディスク130が回転自在に設けられる。前記ハードディスク130はデータの貯蔵部であって、記憶容量の増大のために多層構造からなる。

【0034】前記回転体のノイズ減衰装置はハードディスク130の高速回転時、ハウジング100内の空気の流動により発生されるノイズを減衰させるためにカバーフレーム120の内面122とベース110の上面112に各々陰刻された複数の同心円パターン190である。この同心円パターン190はパターン30、40(図3)と同様に、所定幅aと深さhを有し、相互所定間隔bに離隔されている。また、前記パターン190の原点はハードディスク130の回転軸上に位置される。ここで、間隔bと幅aは $a=b=0.4\text{mm}$ に相等しく形成することが望ましく、前記深さhは $h=12\mu\text{m}$ であることが望ましい。

【0035】以下、本実施例に係る回転体のノイズ減衰装置が適用されたHDDの動作を説明する。まず、ハードディスク130にデータを書込及び読出するためにモータ185を作動させると、ハードディスク130は約4500rpmまたは5400rpmの速度に回転される。この際、ハードディスク130の回転によりハウジング100内では空気の流動が発生される。

【0036】ところが、カバーフレーム120とベース110に形成されたパターン190はR方向への空気の流動を抑制し、その流動速度を落してカバーフレーム120に伝達される衝撃を減少させ、 θ 方向への空気の流動をガイドする。従って、従来のダンパー部材16(図1参照)のような別途の部品を設置しなくても前記パターン190によりノイズを効率よく減衰させうる。

【0037】下記表1は、前記HDDにおいてピッチPの大きさ、同心円パターン190の幅a、間隔b及び深さhを各々異ならせた時、ハウジング100内から発生されるノイズの数値を実験を通して示したものである。

【0038】

【表1】

	パターン				1500Hz帯域の ラウドネス	全体音圧レベル (total dBA)
	P [mm]	a [mm]	b [mm]	h [mm]		
第1実施例	1.0	0.5	0.5	18	0.22	41.3
第2実施例	0.8	0.4	0.4	12	0.10	36.6
第3実施例	0.6	0.3	0.3	14	0.14	37.6
第4実施例	0.4	0.1	0.3	12	0.20	38.4
比較例	0	0	0	0	0.20	38.7

【0039】前記表1によれば、パターンの幅aと間隔bを同一にした場合が、異ならせた場合に比べてノイズが少なく発生することが分かる。そして、幅a及び間隔bが同一な状態でパターンの深さhが12 μ mの場合にノイズが最も少なく発生される。即ち、同心円パターンの深さhが適正值より深いと、空気の流動を抑制できず、むしろ空気の流動が非正常的になってカバーフレーム120に振動を加重させる不規則的な衝撃を与えてノイズが増加される恐れがある。また、同心円パターンの深さhが適正值より浅いと、空気の流動を効率よく制御できない。

【0040】一方、ピッチPの場合も適正值より過度に大きいと、小さいと、空気の流動を効率よく制御できない。従って、同心円パターンの幅a及び間隔bをa=b=0.4mmに同一にし、パターンの深さhはh=12 μ mにすることが望ましい。この場合パターンのない場合に全体音圧レベル(total dBA)におけるノイズ数値を38.7dBAから36.6dBAまで効率よく減衰させうる。また、ハウジング100内の流動速度が1.2m/sの場合に当る1500Hz帯域におけるラウドネス(Loudness)値はパターン190のない場合0.20soneから0.10soneに急激に減少させうる。

【0041】一方、ハウジング100内から発生されるノイズをさらに効率よく減衰させようとする場合には、図18に示されたように、カバーフレーム120の外側に防振用ダンパー部材200をさらに設けることも可能である。このダンパー部材200は一般的に広く知られたステンレス鋼板材質で製作することが望ましく、ボンド、両面テープのような接着剤を用いてカバーフレーム120に付着される。

【0042】図19及び図20は本発明に係るノイズ減衰装置のディスクプレーヤーへの適用例を示す図である。ディスクプレーヤーはハウジング230と、前記ハウジング230内に記録媒体のディスク210を移動させるディストレー240と、ハウジング230内に移動されたディスク210をクランピングするクランピング手段と、ノイズ減衰装置を含む。

【0043】前記ハウジング230内にはディスク210が安着されるターンテーブル234と、前記ターンテーブル234が支持され、ディスク210を回転させるモータ232

*が設けられる。このようなモータ232の回転によりターンテーブル234とディスク210は共に回転される。また、ハウジング230内にはディスク210に情報を貯蔵及び再生するために、ディスク210の半径方向に往復動しながらディスク210に光を照射する光ピックアップ236が設けられる。

【0044】前記ディストレー240はトレイ本体242と、前記トレイ本体242に結合されるディスク収容部材244を含む。前記トレイ本体242は所定の移動手段によりハウジング230の内外に出入される。前記ディスク収容部材244はディスク210を収容するためのものであって、トレイ本体242に対して昇降される。即ち、ディストレー240がディスク210を収容してハウジング230内に挿入された時、ディスク収容部材244はディスク210がターンテーブル234に安着されるように移動される。

【0045】一方、トレイ本体242とディスク収容部材244は一体に形成されることもある。この場合、ディストレー240そのものがハウジング230内で移動可能に設けられたり、ディストレー240が移動しない代わりにモータ232とターンテーブル234とが移動可能に設けられることもある。前記クランピング手段はハウジング230内に移動されてターンテーブル234に安着されたディスク210をクランピングし、その位置及び姿勢を保たせるためのものであって、クランピング部材250、ホルダ252及び弾性部材254を含む。

【0046】クランピング部材250はハウジング230内に移動可能に設けられ、板状を有する。前記クランピング部材250に動き可能に支持されたホルダ252はディスク210の回転時、そのディスク210と共に回転可能にターンテーブル234に安着されたディスク210に密着される。前記弾性部材254はホルダ252をディスク210方向に付勢してホルダ252がクランピング部材250から離脱されないようにクランピング部材250に支持される。

【0047】ディスク210の回転時ハウジング230内の空気の流動により発生するノイズを減衰させるためのノイズ減衰装置は前記ディストレー240とクランピング部材250に所定形状のパターン310、320を形成させて具現する。まず、ディストレー240を説明すると、デ

11

ディスク210に対向されるディスク収容部材244の一面244aには陰刻された複数の同心円パターン310が形成されている。この同心円パターン310はディスク210の回転軸C'の線上に位置した何れか1点を原点Cとして形成する。前記同心円パターン310は、図21に示されたように、同一な幅a及び深さhを有することが望ましい。同心円パターン310は四角形の断面形状を有し、各同心円パターン310間には所定の間隔bが形成される。ここで、前記パターン310は流動空気を効率よく制御するように前記幅a及び間隔bが同一(a=b)に形成されることが望ましい。

【0048】しかし、図22に示されたように、同心円パターン310間の間隔を相違に($b_1 < b_2 < b_3$)形成することもある。即ち、前記間隔bは内周Aから外周Bへ行くほど徐々に大きくする。この場合、空気の流動は最内角円から最外角円に徐々に制御される。一方、前記同心円パターン310はディスク収容部材244の一面244aに陽刻してもよく、陽刻と陰刻を混在してもよい。このようなパターン310は前記ディスクトレイ240がプラスチック材質からなる場合、射出加工またはベインティング加工により形成させうる。また、ディスクトレイ240が金属材質からなる場合、前記同心円パターン310は金属からなるディスク収容部材244をレーザー加工、NC加工、メッキによる加工、ダイキャスト加工、エッチング加工で形成させうる。ディスク210に対向されるクランピング部材250の一面250a(図23)にも所定形状のパターン320を陰刻させうる。このパターン320も、図23に示されたように、前記ディスク210の回転軸線上に位置する何れか1点を原点Cとする複数の同心円パターンよりなり、所定の深さ、幅及び所定間隔を有する。このようなパターン320の構造及び加工方法は前述した前記パターン310のそれと同一である。

【0049】一方、前記ディスクトレイ240とクランピング部材250の何れか一面にのみパターン310、320が形成されることもできる。例えば、スリム型ディスクプレーヤーのようにクランピング部材250がターンテーブル234に一体に形成された場合には前記ディスクトレイ240及び/または前記ディスク210に対向されるハウジング230の内面にパターンを形成させることもある。

【0050】また、ディスク210の回転によるノイズをさらに効率よく減衰させようとする場合には、図24に示されたように、吸音部材260をハウジング230の内部にさらに設けられる。この吸音部材260はスポンジのようにノイズを吸収しうる構造を有する。以下、図19、図20、図24に基づき本実施例に係るディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置の作用を説明する。

【0051】まず、図20に示されたように、ハウジング230内においてディスク210はターンテーブル234上でクランピング部材250によりクランピングされた後、モータ232により回転される。このように、ディスク21

12

0が回転されることによってハウジング230内の空気が流動される。

【0052】一方、前記パターン310、320は流動空気を円滑にガイドし、 θ 方向に流動される空気の流動速度を落す。従って、ハウジング230に伝達される衝撃が減少され、ノイズが低まる。また、R方向からr方向に流動される空気量も減少される。従って、r方向に移動される空気と θ 方向に流動される空気とが混合されて生じる不規則的な空気の流動によるノイズも減衰される。

【0053】

【発明の効果】従って、本発明に係る回転体及びディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置によれば、回転体及びコンパクトディスクの回転時発生されるノイズを効率よく減衰させうる。本発明は添付された図面に基づき限定された実施例に関してのみ説明されたが、当業者なら発明の技術的思想の範囲内で多様な変形例が可能なことを理解できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の回転体ノイズ減衰装置が適用されたHDDの部分切開斜視図である。

【図2】図1のHDDの動作を説明するための図である。

【図3】本発明の望ましい一実施例に係る回転体ノイズ減衰装置を概略的に示す断面図である。

【図4】図3に示されたカバーフレームの概略的な背面図である。

【図5】図3に示されたパターンの他の実施例を示す図である。

【図6】図3に示されたパターンの他の実施例を示す図である。

【図7】図3に示されたパターンの他の実施例を示す図である。

【図8】図3に示されたパターンの他の実施例を示す図である。

【図9】(A)は図8のI-I線に沿って見た断面図、(B)は(A)に示されたディンプル状パターンの他の実施例を示す断面図である。

【図10】図3に示されたパターンのさらに他の実施例を各々示す断面図である。

【図11】図3に示されたパターンのさらに他の実施例を各々示す断面図である。

【図12】本発明の望ましい実施例に係るノイズ減衰装置の作動を説明するための概略的な図である。

【図13】本発明の望ましい実施例に係るノイズ減衰装置の作動を説明するための概略的な図である。

【図14】本発明の望ましい実施例に係るノイズ減衰装置の作動を説明するための概略的な図である。

【図15】本発明の他の実施例に係る回転体ノイズ減衰装置の概略的な断面図である。

【図16】図15に示されたカバーフレームを矢印A方向から見た概略的な図である。

13

14

【図17】本発明の望ましい実施例に係る回転体のノイズ減衰装置が適用されたHDDの概略的な分離斜視図である。

【図18】図17に示されたカバーフレームの他の実施例を示す概略的な断面図である。

【図19】本発明の望ましい実施例に係るディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置が採用されたディスクプレーヤーの概略的な分離斜視図である。

【図20】図19に示されたディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置の概略的な断面構成図である。

【図21】図19のII-II線に沿って見た断面図である。

【図22】図19に示されたパターンの他の実施例を示す断面図である。

【図23】図19に示されたクランピング部材の概略的な背面図である。

【図24】図19に示されたディスクプレーヤー用ノイズ減衰装置の動作を説明するための概略的な図である。

【符号の説明】

20,100,230 ハウジング

22,110 ベース

24,120 カバーフレーム

26,185,232 モータ

26a 回転軸

27,180 ネジ

28 回転体

30,40,50,320 パターン

60 螺旋状パターン

70 放射状パターン

80 円形パターン

90 ディンプル状パターン

130 ハードディスク

140 アクチュエータアーム

142 ヘッド

10 150 ボイスコイルモータ

160 回路部

170 ガスケット

190,310 同心円パターン

200 防振用タンパー部材

210 ディスク

234 ターンテーブル

236 光ピックアップ

240 ディスクトレイ

242 トレー本体

20 244 ディスク収容部材

250 クランピング部材

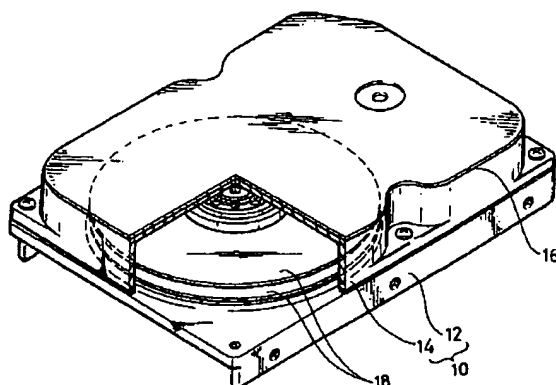
252 ホルダ

254 弾性部材

260 吸音部材

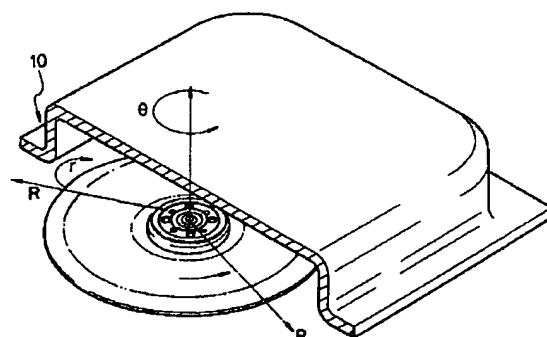
【図1】

(従来の技術)

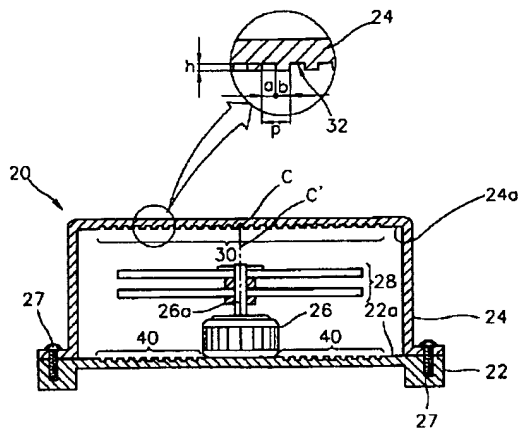


【図2】

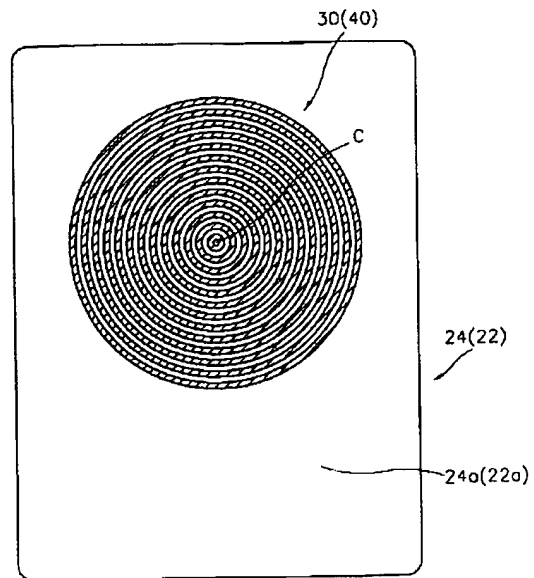
(従来の技術)



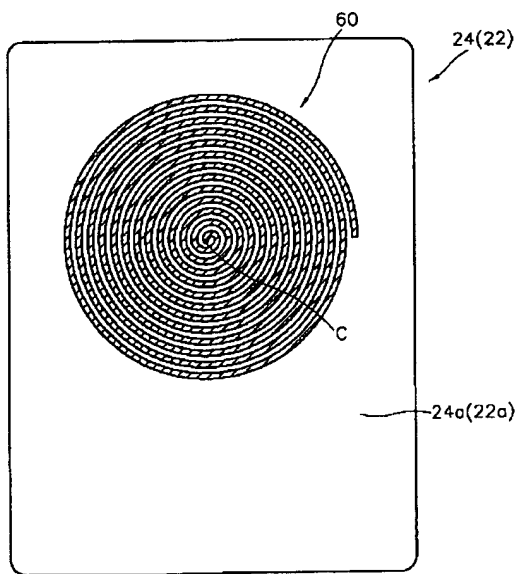
【図3】



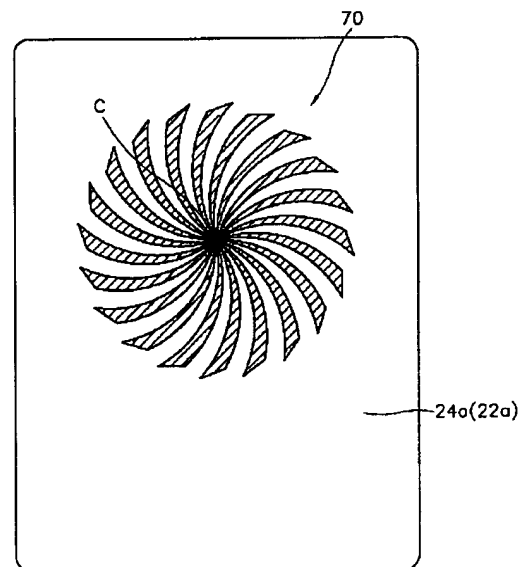
【図4】



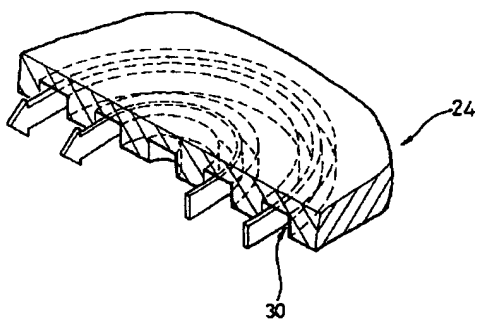
【図5】



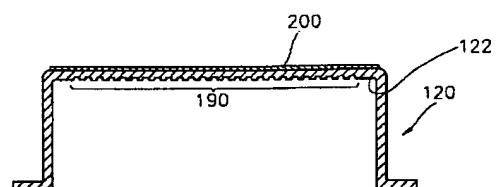
【図6】



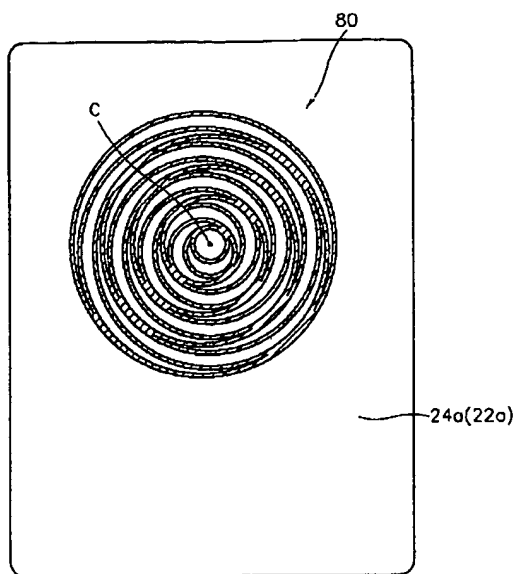
【図14】



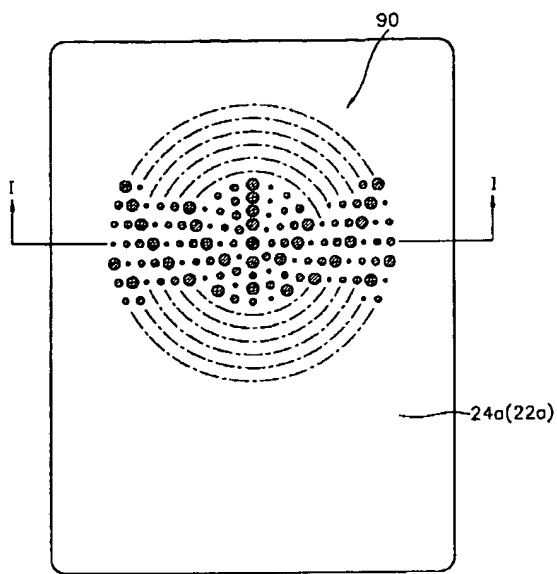
【図18】



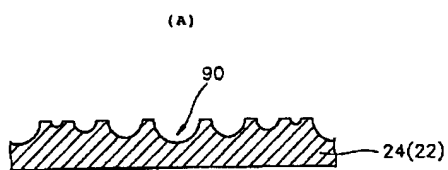
【図7】



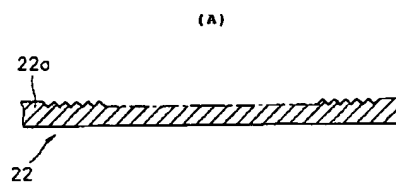
【図8】



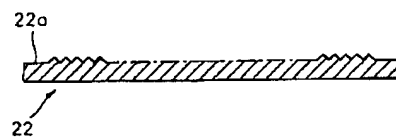
【図9】



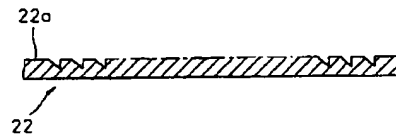
【図10】



(B)



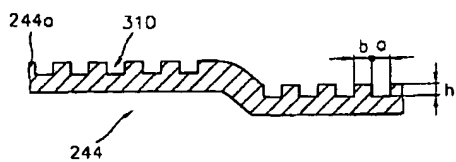
(C)



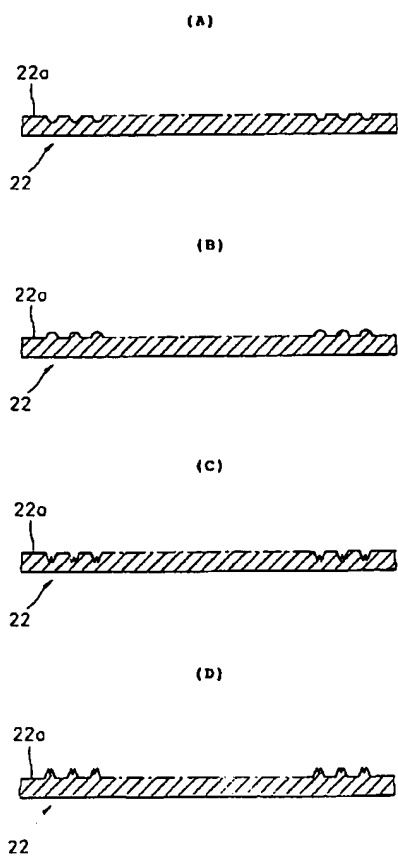
(D)



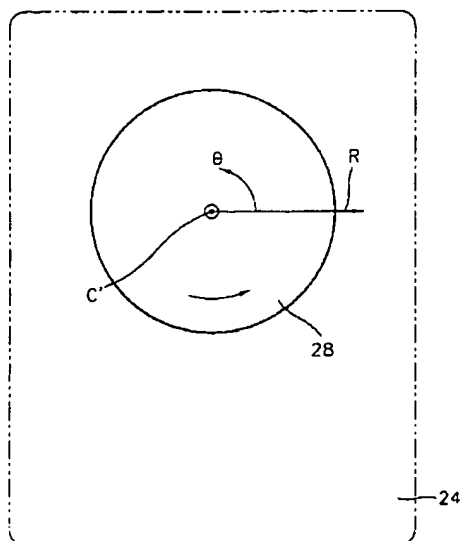
【図21】



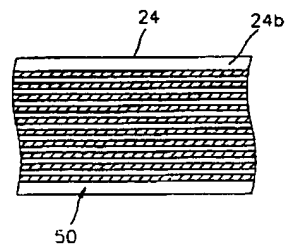
【図11】



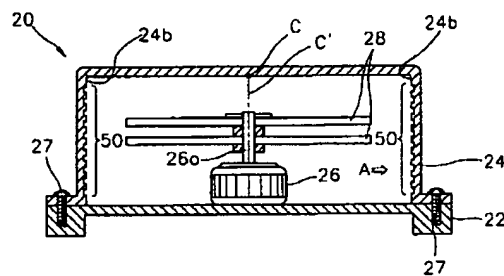
【図12】



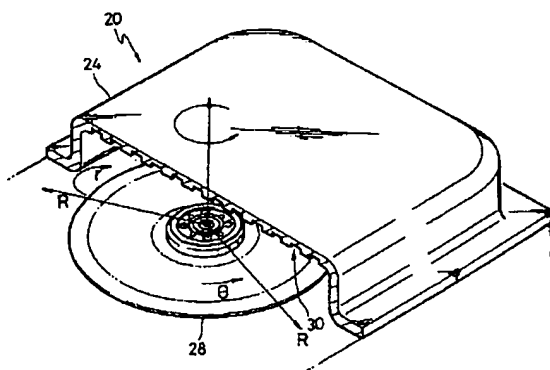
【図16】



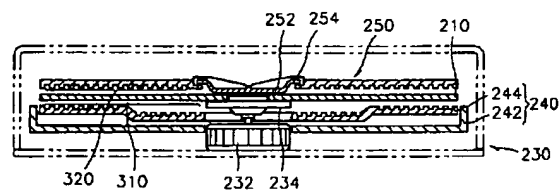
【図15】



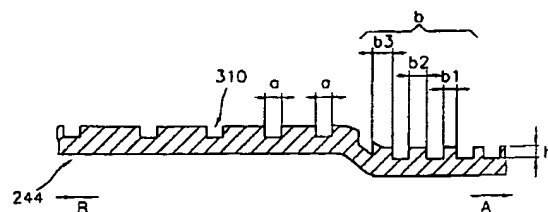
【図13】



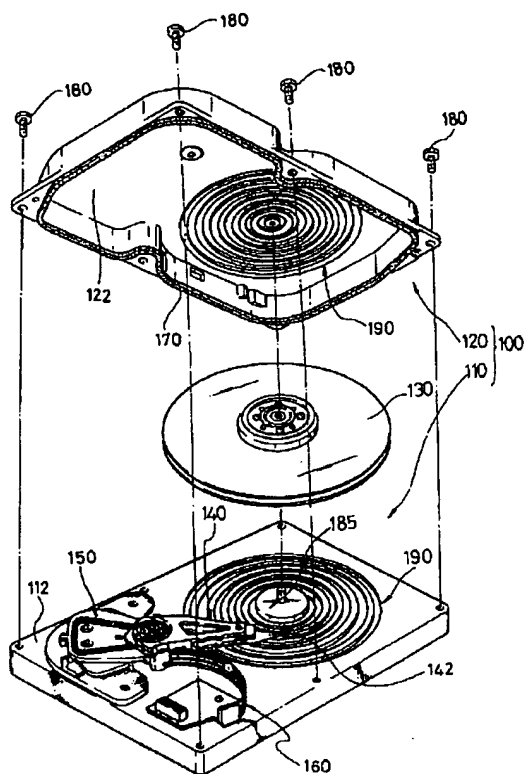
【図20】



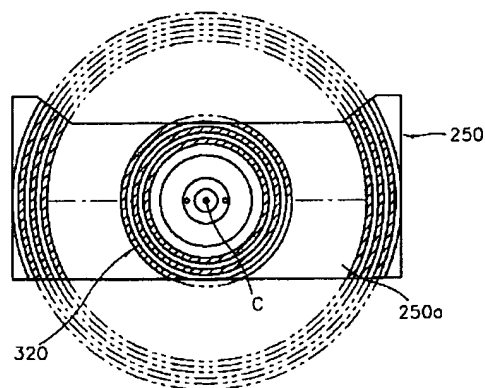
【図22】



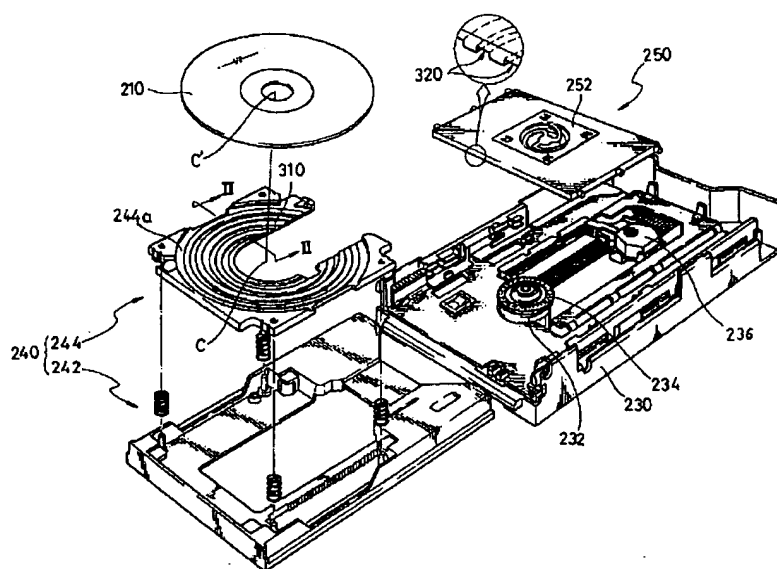
【図17】



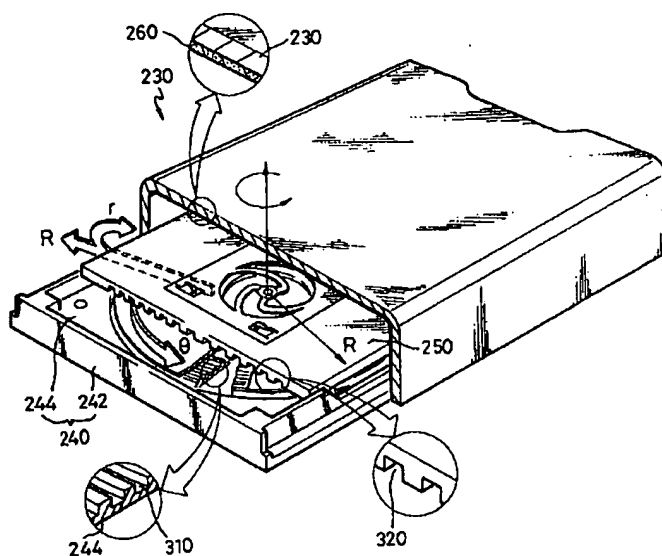
【图23】



【图19】



【図24】



フロントページの続き

(72)発明者 李 成 進
大韓民国京畿道光明市光明4洞200-6番
地 韓進アパート105棟2206号